

KALEJDOSKOP TECHNIKI

1 (213)
1975





PIERWSZE W ŚWIECIE ZAWODY POJAZDÓW BEZ KONI

W roku 1893, na krótko przed Bożym Narodzeniem, w jednej z paryskich gazet ukazał się artykuł zapowiadający zorganizowanie wyścigu pojazdów mechanicznych na trasie Paryż—Rouen, wzbudzając powszechne zainteresowanie. Rozmawiano o tym projekcie wszędzie: na ulicy, w restauracjach, przy pracy, w zaciszu domowym. Jednak chyba największe poruszenie przejawiali arystokratyczne kluby grupujące ludzi zamilowanych w różnych gałęziach sportu.

— Wyścigi? Mamy już przecież wyścigi konne w Auteuil i w Deauville, czyż te emocje sportowe już nie wystarczają? — krzywił się jeden z bywalców.

— Wyścigi samochodowe? Tego dymiącego i hałasującego żelastwa, które zagraci nam ulice? Czyż to w ogóle potrafi się ścigać? — wyrażał swą pogardę dla nowomodnych maszyn jakiś konserwatysta.

— Może i potrafi, ale po co? — zapytywał z ironią trzeci.

Byli jednak klubowcy i o innych poglądach.

— Panowie, panowie, idziemy z postępem. Te nowe wozy to wielka rzecz. Pomyślcie: pojazd mechaniczny bez użycia siły zwierząt. Człowiek zmusił martwą materię do ruchu.

— Jest także wiele poważnych zakładow, które pracują nad tą dziedziną techniki. Taka na przykład firma jak de Dion, Bouton, Trepardoux.

— Albo Panhard i Levassor.

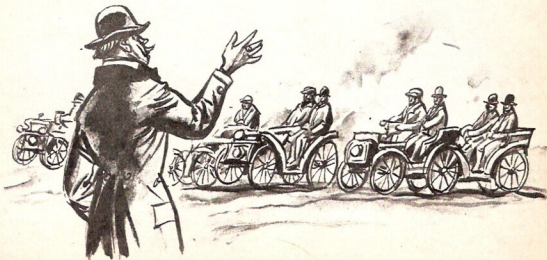
— A Peugeot? Panowie, Peugeot!

— A w Niemczech, nie zapominajcie, Benz i Daimler. Właściwi twórcy samochodu.

— Właśnie. Coraz więcej tych fabryk pojazdów mechanicznych — nie ustępował przeciwnik automobilizmu. — Ale przecież ci fabrykanci nie mogą się nawet zdecydować, jaki napęd zastosować w swoich maszynach, parę wodną czy benzynę. A słyszałem i o takich, którzy szukają jeszcze innych rozwiązań.

— To doskonale. Niech szukają, może coś znajdą.

— Dlatego też — kończył pierwszy zwolennik automobilizmu — może dobrze będzie, gdy wyścig ujawni, które z tych



rozwiązań ma przyszłość przed sobą. Z Paryża do Rouen jest 140 kilometrów. Na tak długiej trasie wozy różnych typów będą mogły wykazać swoje zalety.

Zapowiedziane wyścigi odkryły jedną prawdę, która dotychczas nie rzuciła się jeszcze w oczy: miłośników automobilizmu jest już w Paryżu dość dużo. Do zawodów zgłosiło się ponad stu kandydatów.

* * *

Pan Jules Giffard, naczelny redaktor dziennika, który swoim projektem urządzenia zawodów narobił tyle hałasu, miał pełne ręce roboty. Zawody były jego osobistym pomysłem, on projektował regulamin, on powoływał członków jury, on starał się o fundusze na organizację wyścigów na nagrody.

Zgłoszenie się ponad stu zawodników ucieszyło go i jednocześnie przestraszyło. Niewątpliwie to dobry objaw, że automobilizm się rozwija. Pan Giffard był jego gorącym zwolennikiem, żywił głębokie przekonanie, że nowy sposób pokonywania przestrzeni ma przed sobą wielką przyszłość. Ale — czy nie za wielu dziwaków dorwało się do tej dziedziny techniki? Czy nie za wiele tu niedorzecznych pomysłów? Przecież byli tacy, którzy próbowali stosować jako napęd sprężyny, jak w zegarku. Inni — stosowali pedały, jeszcze inni — sprężone powietrze. Byli i tacy, którzy chcieli zaprząć do pracy w pojeździe mechanicznym już nie parę, ale sam obieg wody. Zdarzały się nawet prze-myślnie próby wykorzystania ciężaru pasażerów i prawa grawitacji. A uruchomiona maszyna tego rodzaju, dziwaczna, trudna w obsłudze i niepewna — toż to przecież groźba katastrofy, niebezpieczeństwo nie tylko dla samego wozu, ale i dla innych pojazdów, które znajdują się w jego pobliżu.

Ale może te pomysły nie są takie niedorzeczne? Kto wie, po jakich drogach pójdzie dalszy rozwój techniki?

Komisja zajmująca się opracowaniem regulaminu zawodów zdecydowała, że przed właściwym wyścigiem samochodów odbędą się najpierw zawody próbne na krótszej trasie.

Wtedy okazało się, że większość maszyn nie przeszła przez to pierwsze sito. Niektórzy zawodnicy rezygnowali sami z udziału w dalszych wyczynach, innych nie



dopuszcza komisja. Na liście pozostało za-
ledwie dwadzieścia jeden wozów.

* * *

Ranek 22 lipca 1894 roku wstał jasny i promienny. Zapowiadała się upalna po-
goda.

Pan Giffard jako przewodniczący komi-
sji urzędował od świtu na placu, skąd
miały wyruszyć samochody. Od świtu też
przybywały pojazdy biorące udział w za-
wodach. Z chrzęstem, świstem i hukiem,
wśród kłębow pary i dymu, ustawiały się
obok siebie.

Mimo wczesnej pory dookoła placu ze-
brało się sporo widzów. Z podziwem, z
wesołością, czasem z osłupieniem ludek
paryski oglądał nadjeżdżające samocho-
dy.

— Patrzcie, patrzcie! Toż to najwzy-
czajniejsza w świecie bryczka! Tylne koła
wyższe, przednie niższe, wysoki kozioł dla
woźnicy...

— Dla kierowcy, nie dla woźnicy.

— Wszystko jedno. Widzicie, jest na-

wet miejsce na dyszel. I latarnie jak przy bryczce...

— Ale tam pod siedzeniem jest silnik.

— Albo ten pomarańczowy, na trzech kółkach. Ten ma już tylko jedno siedzenie na dwie osoby, dlatego jest taki krótki i szeroki.

— Ha, ha, podoba mi się ten zielony w żółte pasy, ze skórzaną budą, zupełnie jak dorożka!

— A to co? Ten malutki biały ma z tyłu zawieszone składane siedzenie!

— To dla lokaja.

— A teraz patrzcie! Cóż to za platforma pod baldachimem! Dwie ławki wzdłuż, dziewięciu pasażerów i woźnica...

— Kierowca, ciemniaku, nie woźnica.

— Jak się zwał, tak się zwał. Baldachim obwieszony mnóstwem dzwoneczków, a to pomysł!

— Ten czterokołowy z jednym dwuosobowym siedzeniem jest na napęd elektryczny — objaśniał w innym miejscu placu jakiś znawca.

— Elektryczny?

— A tak, pod siedzeniem są ukryte akumulatory.

— Uwaga, uwaga! Zaraz się zaczną! Patrzcie, kierowcy już siadają w wozach przy tych swoich drążkach, pasażerowie zajmują miejsca!

— Redaktor Giffard podnosi chorągiewkę!

— Już!

Ogłuszający hałas wozów, dym, para, stukot żelaznych kół po bruku... Ruszyli!

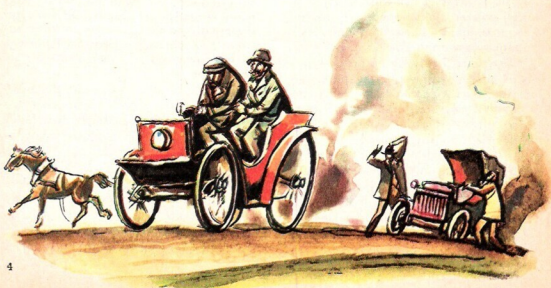
✱ ✱ ✱

Malownicza droga z Paryża do Rouen to wznosi się na zielone normandzkie pagórki pokryte sadami, opada w dół zbliżając się, to znów oddalając od kapryśnie wijącej się Sekwany. Na szosie, jak każdego dnia, ruch duży: jedni rolnicy ciągną do miast ze swoimi wiktuałami na sprzedaż, inni wiozą zboże do młynów. Ale oto uwaga! Pędzą oszalałe żelazne diabły całe w parze, w dymie i w kurzu. Chłopi już widywali takie pojazdy pojedynczo, wiedzą, jak się zachować. Zeskakują z wozów i chwytają u pysków konie stojące dęba ze strachu. No, nareszcie przelecieli. Nie, jeszcze jadą, czyż to się nigdy nie skończy? Cóż to za zabawę urządzili sobie panowie z Paryża? Otóż to, jeden z koni poniósł i gna z wozem prosto w pole!

No tak, jeden z tych diabelskich pojazdów wylądował w rowie. Dobrze mu tak. Potłuczony kierowca zsuwa okrągłą czapkę z daszkiem i chodzi zafrasowany wokół swojej maszyny. Nic z niej już nie będzie, coś się widać zespulo na dobre. Chłopi podejmują bez pośpiechu dalszą drogę.

Wzdłuż szosy do Rouen o nawierzchni, budowanej wtedy, kiedy nikomu nie śniło się o samochodach, stoją popsute maszyny: jedna... druga... trzecia...

Widzowie na ulicach miasta witają nadlatujące pojazdy mechaniczne okrzykami, oklaskami, gwizdaniem, które też wyraża uznanie. Im dziwniejszy kształt



wehikułu, tym entuzjastyczniejsze przyjęcie. No i masz! Jeszcze jedna maszyna się psuje. Kierowca zeskakuje dosłownie w ostatniej chwili, bo oto trzask, huk, kłęby pary, które zalaniają wszystko. Para się rozprasza — i wtedy widać nieszczęsnego kierowcę, jak stoi bezradny i oszołomiony nad mnóstwem żelastwa porozrzuconego bezładnie.

Na mecie w Rouen czeka mer miasta i wiele dostojnych osobistości, ale wyścig przyjmuje pan Giffard wraz z całą komisją. Przyjechali oni tu z Paryża pociągami. Bo wyścig wyścigiem, jedzie się na los szczęścia, ale komisja nie może ryzykować, ona musi być na mecie w Rouen bez spóźnienia i przyjmować zawodników. Lepiej więc pociągami...

Ale oto nadjeżdża pierwszy samochód! Jest to wóz firmy de Dion, Bouton, Trepardoux, kierowany przez samego hrabiego de Dion, wóz parowy! Hurra, hurra, a więc para zwyciężyła! Wnet po nim pokazuje się samochód z napędem benzynowym marki Peugeot, a dalej — znów samochód Peugeot. Potem pojawiają się kolejno inne samochody benzynowe, przybывая wozy z napędem parowym.

Jury ma trudne zadanie. Wprawdzie wyścig się udał, nie było przecież wypadków z ludźmi, a mimo że na przejazd całej trasy wyznaczono dwanaście godzin, hrabia de Dion pokonał tę odległość w pięć godzin.

Dlaczego więc Jury obraduje tak długo? Sprawa jest ciężka. Owszem, samochód de Diona przybył pierwszy, oba samochody Peugeot pojawiły się na mecie jeden w pięć, drugi w dziesięć minut po nim. Ale Peugeot to samochód prawdziwy, natomiast wóz de Diona to ciągnik z doczepionym do niego ciężkim powozem. Sędziowie podkreślają, że w zawodach szybkość nie była najważniejsza, podano tylko ostateczną granicę czasu — przede wszystkim chodziło o wytrzymałość wozu, o komfort jazdy.



W rezultacie Jury ogłasza swój werdykt. Pierwszą nagrodę otrzymują oba Peugeoty. De Dion musi zadowolić się drugą nagrodą. Zawody skończone. Zwycięzcy pojazdy benzynowe. Ambitny hrabia postanawia za wszelką cenę dążyć do zorganizowania w następnym roku nowych zawodów, w których warunkiem zwycięstwa będzie osiągnięcie największej szybkości. A rok bieżący wykorzysta do udoskonalania swojego parowego pojazdu.

Niestety — w następnym roku, 1895, podczas wyścigów na trasie Paryż—Bordeaux—Paryż, de Dion przybył na metę dziewiąty. Pierwsze miejsca zajęły wozy z napędem benzynowym. Hrabia — konstruktor zrozumiał wtedy, że przyszłość należy do pojazdów benzynowych i od tej pory przerzucił się na ich budowę.

Ale to już zupełnie inna historia.

HANNA KORAB

Czytając o pierwszych wyścigach samochodowych w 1894 roku, w których zwycięzca osiągnął przeciętną prędkość ok. 26 km/h mimo woli uśmiechamy się.

Nie można jednak zapomnieć, że były to początki wielkiej ery, ery motoryzacji, której lawinowego rozwoju w ciągu półwiecza nikt nie przewidywał. Oto już za niespełna pięć lat po owym pierwszym w historii automobilizmu wyścigu rekord prędkości wynosił 100 km/h (C. Jenatry na samochodzie elektrycznym, 24.IV.1899 r.), a w trzy lata później (w 1902 r.) nowy rekord ustano-

wiono na samochodzie francuskiej firmy MORS — 122,4 km/h.

Samochody tej firmy, powstałej w Paryżu w 1895 roku, wysunęły się na początku XX wieku na czoło światowych marek. Sprawne, szybkie i dobre konstrukcyjnie MORS-y odniosły wiele sukcesów na zawodach międzynarodowych, m. in. I miejsce Fourniera na 60-konnym MORS-ie na wyścigu Paryż — Bordeaux w kwietniu 1901 roku (trasa dl. 565 km, średnia prędkość 60 km/h), I miejsce tegoż w trzyetapowym wyścigu Paryż — Berlin w czerwcu 1901 r. (trasa dl. 1196 km, średnia prędkość 75 km/h), dwa pierwsze miejsca Ga-

biela i Sallerona na 70-konnych MORS-ach w wyścigu Paryż — Bordeaux w maju 1903 r. (średnia prędkość 105 km/h).

Samochód firmy MORS, który pokazujemy na okładce był uważany w ostatnich latach ub. wieku za najlepszy. Dane techniczne: silnik benzynowy, dwucylindrowy (boksér) o mocy 8 KM, pojemność 840 cm³, 3 biegi, przekładnia łańcuchowa. Sprzęgło bębnowe z rozpiętaną w nim taśmą. Zapłon z cewkami samoundukcyjnymi czerpiącymi prąd z akumulatora i prądniczy. Chłodzenie mieszane: cylinder chłodzony powietrzem, głowica wodą.



NAJPROSTSZY ODBIORNIK DETEKTOROWY

Uruchomiona niedawno nowa radiostacja długofalowa o bardzo dużej mocy może być odbierana na terenie niemal całego kraju za pomocą prostych odbiorników detektorowych. Wiele czytelników na pewno zainteresuje opis budowy takiego odbiornika, zestawionego z niewielkiej ilości tanich elementów. Rysunek 1 przedstawia schemat aparatu. Jest to prosty układ zapewniający prawidłowy odbiór audycji, pod warunkiem zastosowania zewnętrznej anteny i uziemienia. Odbiornik tego typu współpracuje tylko ze słuchawką, a nie z głośnikiem, ponieważ wykorzystuje on jedynie niewielkie

ilości mocy indukowane w przyłączonej do anteny. Oto zestaw elementów, potrzebnych do budowy aparatu:

- cewka wielozwojowa (według opisu) 1 szt.
- kondensator ceramiczny 220 pF 1 szt.
- gniazda radiowe (gwintowane) 4 szt.
- dioda germanowa typu DOG... (z dowolnym numerem, np. 62) 1 szt.
- kondensator 2200 pF (dowolny typ) 1 szt.
- płyta izolacyjna (wg. rys. 2) 1 szt.

Budowę aparatu rozpoczniemy od wykonania podstawy według rys. 2, stosując jakikolwiek materiał izolacyjny (bakelit, pleksi, a nawet grubszą tekturę). W czterech otworach płyty zamontujemy cztery gniazda radiowe w sposób pokazany na rys. 2. Wykorzystamy do tego cztery nakrętki gniazdek, które mocno przytwierdzimy do płyty.

Do wykonania cewki wielozwojowej będzie nam potrzebny przewód miedziany w izolacji (emalia lub opłot) o średnicy 0,1—0,2 mm i o długości około 40 m. Tego rodzaju przewód można uzyskać np. rozbierając stary, uszkodzony transformator sieciowy, głośnikowy itp. Koniec przewodu oczyszczony z izolacji kilkakrotnie owiniemy wokół gniazda anteny (patrz rysunek montażowy nr 3), na podstawie aparatu nawiniemy także około 100 zwojów przewodu, wyprowadzimy pętlę (bez przecinania przewodu), po czym nawiniemy dalsze 100 zwojów. Oczyszczoną z izolacji końcówkę przewodu owiniemy wokół gniazda uziemienia.

Dalszy montaż aparatu jest bardzo prosty (patrz rys. 3). Wszystkie elementy odbiornika mocujemy na gniazdach za po-

mocą nakrętek. Jedynie połączenie diody germanowej z odczepem cewki wymaga lutowania. Kto nie ma kolby lutowniczej, może zastosować po prostu śrubkę z nakrętką; połączenie musi być bardzo solidne.

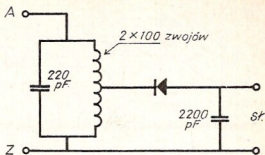
Do przeprowadzenia pierwszych prób konieczne jest zainstalowanie i przyłączenie do naszego aparatu anteny i uziemienia. Ze względu na znaczną moc radiostacji Warszawy I możliwe jest zastosowanie w centrum kraju prowizorycznej anteny w postaci kilkunastu metrów dowolnego przewodu. Uziemieniem może być sieć wodociągowa (lub co). Do urządzić będą się nadawały słuchawki każdego typu o oporności od kilkuset do kilku tysięcy omów (np. słuchawki stosowane do współpracy z odbiornikiem telewizyjnym). Wszystkie elementy przyłączymy do aparatu za pomocą wtyczek bananowych (rys. 3).

Dostrojenie odbiornika do częstotliwości odbieranej audycji stacji Warszawa I będzie ostatnią czynnością. Zabieg, który każdy z radioamatorów musi wykonać samodzielnie, jest dosyć prosty: należy zmieniać (w granicach od około 100 do około 470 pF) wartości pojemności kondensatora przyłączonego do gniazda anteny i do ziemi. Wystarczy dwa lub nawet jeden kondensator ceramiczny po 100 pF.

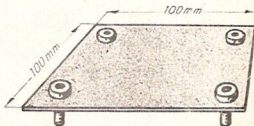
Możemy zestawiać różne kombinacje pojemności, zwracając jednocześnie uwagę na głośność audycji. Mając kondensatory 220 pF, które prawdopodobnie okażą się najbardziej właściwe, oraz dodatkowo kondensatory 2×100 pF możemy wypróbować (podajemy przykładowo) następujące wartości pojemności przyłączone do gniazd antena i ziemia:

- dwa kondensatory po 100 pF w szeregu, tj. 50 pF,
- kondensator 100 pF i 220 pF w szeregu, tj. około 70 pF,
- kondensator 100 pF i 100 pF równolegle, tj. 200 pF,
- kondensator 220 pF,
- kondensator 220 pF plus dołączone równolegle dwa kondensatory po 100 pF w szeregu, tj. łącznie 270 pF itd.

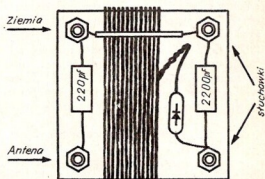
Po znalezieniu takiej pojemności, która daje najlepsze wyniki (tj. największą



Rys.1 Schemat ideowy odbiornika



Rys.2 Orientacyjne wymiary podstawy aparatu



Rys.3 Schemat montażowy odbiornika

głośność), można zastosować w naszym aparacie jeden kondensator o żądanej pojemności. Kto chciałby jeszcze bardziej precyzyjnie dostroić swój radiodiodownik, może dodatkowo spróbować odwinąć lub nawinąć kilka lub kilkanaście zwojów, aż do uzyskania wyraźnego czystego odbioru. Cały zabieg dostrajania nie jest zbyt trudny; pozwoli on jednocześnie na zdobycie pewnych doświadczeń radiomatorskich. Raz zestrojony aparat nie wymaga żadnych dalszych zabiegów i może być użytkowany przez wiele lat bez potrzeby wymiany elementów.

BRAMANTE

WIELKI ARCHITEKT ODRODZENIA

Wiadomości o miejscu i dacie jego urodzin są niepewne. Jedne źródła podają, że urodził się w Fermignano koło miasta Urbino. Inne — że w Monte Asdrualdo, też w pobliżu Urbino. Jeszcze inne wskazują na samo Urbino. W każdym jednak razie owa okolica śród-kowych Włoszech stała się potem sławna. Zyskała rozgłos także dzięki temu, że oprócz Bramante (bo o nim tu mowa) parę dziesiątek lat później urodził się w Urbino inny artystyczny geniusz epoki — Rafael Santi. Nawiasem mówiąc krewniak tamtego.

Za datę urodzin Bramante przyjmuje się rok 1444, najczęściej poprzedzając ostrożnie tę liczbę słowem „około”. Także właściwe brzmienie jego nazwiska budzi pewne wątpliwości. Jedni badacze rene-

sansu twierdzą mianowicie, że w rzeczywistości nazywał się Donato d'Angelo Lazzari. Inni dowodzą, że chodzi tu o Donata di Pasuccio d'Antonio. Jeszcze inni utrzymują, że jest to Donato Bramante da Urbino. Najczęściej jednak występuje i jest ogólnie stosowana skrócona wersja tego ostatniego nazwiska: Donato Bramante. Albo też jeszcze lapidarniej — po prostu — Bramante. To krótkie, dźwięczne miano należy do jednego z najwspanialszych mistrzów i współtwórców architektury włoskiego renesansu.

Nie zawsze jednak cieszył się taką opinią. Wielu współczesnych niechętnych mu i zawistnych nazywało go pogardliwie wręcz analfabetą. Zapewne dlatego, że jak się przypuszcza, Bramante otrzymał wykształcenie zaledwie podstawowe.

Może i z tego również powodu, że pochodził z prostego stanu i w młodości pracował jako murarski pomocnik. Ale chyba wtedy po raz pierwszy zetknął się „namacalnie” z architekturą i budownictwem — dziedzinami, w których potem osiągnął mistrzostwo i zdobył sławę.

Ponieważ jednak mały Donato od najwcześniejszych lat wykazywał wybitne zdolności artystyczne, jego ojciec wybrał dlań zawód malarza. Badacze przypuszczają, że w tej dziedzinie nauczycielami Donata mogli być wielcy malarze epoki odrodzenia — Andrea Mantegna i Piero della Francesca. Sam Bramante również w malarstwie osiągnął wyniki

KRUŻGANKI CANCELLERII W RZYMIE



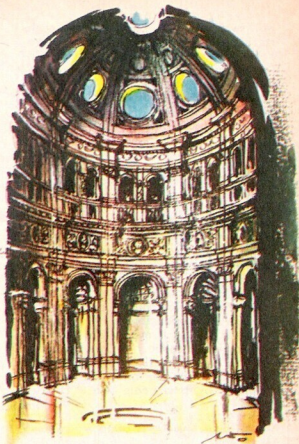
godne uwagi. Jednakże jego życiowym przeznaczeniem stała się architektura, której uczył się pracując w latach 1467—1479 pod kierunkiem Luciana da Laurana, głównego architekta księcia Urbino. Tu również mógł zetknąć się z innym ówczesnym świetnym architektem, Francesco di Giorgio.

Pod koniec ósmego dziesiątka lat XV wieku Bramante przenosi się z Urbino do stolicy Lombardii, Mediolanu. Na dworze mediolańskiego księcia Lodovica Sforza, zwanego „Moro” („Maur”) przebywało wówczas wielu popieranych przez niego i otaczanych opieką wybitnych uczonych i sławnych artystów. Wśród nich był także jeden z największych geniuszy odrodzenia — Leonardo da Vinci.

Panującą na dworze księcia atmosfera najwyższego umiłowania sztuki i najgłębszego podziwu dla artystycznych osiągnięć starożytności nie mogła być obojętna dla twórczości Bramantego. Odzwierciedliło się to dobitnie w różnych budowlach — pałacach, domach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej i w kościołach — które w czasie swojego ponad dwudziestoletniego pobytu w Mediolanie wznosił w tym mieście i w jego okolicach. Dziełem niewątpliwie najważniejszym w tym okresie jego życia była rozpoczęta w roku 1492 budowa chóru i olśniewającej bogactwem swej renesansowej architektury kopuły kościoła Santa Maria delle Grazie. Tego samego kościoła, przy którym w klasztorным refektarzu, Leonardo da Vinci namalował na ścianie swoje arcydzieło — obraz „Ostatnia wieczerza”.

Przegrana przez Lodovica „Moro” wojna z Francją rozproszyła dwór mediolańskiego księcia. Bramante musiał szukać pracy gdzie indziej. W tym celu przeniósł się w roku 1499 z Mediolanu do Rzymu. Wkrótce dostał się na dwór despotycznego i wojowniczego papieża Juliusza II, który dbając bardzo o własną chwałę i rozgłos zatrudniał wielu sławnych artystów. Od momentu pojawienia się Bramantego na dworze papieża, rozpoczyna się nowa era w architekturze odrodzenia. Rzym staje się stolicą nowego stylu, a nowy papieski architekt, Donato Bramante — jego mistrzem.

Dokładniej mówiąc, nie był to nowy



WNĘTRZE KOŚCIOŁA SANTA MARIA PRESSO SAN SATIRO W MEDIOLANIE

styl, lecz raczej rozwinięta odmiana trwającego już wcześniej od kilkudziesięciu lat stylu odrodzenia w architekturze. Stworzony na początku XV wieku przez Brunelleschiego styl wczesnego renesansu charakteryzował się niewielką skalą i symetrycznością budowli o prostych nieskomplikowanych bryłach oraz prostotą, umiarem i delikatnością form architektonicznych. Ściany wznoszonych w tym okresie budowli były płaskie, pozbawione większych występów, gzymsów i plastycznych ozdób. Natomiast wprowadzony przez Bramantego styl renesansu dojrzałego odznaczał się większą skalą budowli oraz rozmachem i urozmaicheniem w kształtowaniu ich brył, zwieńczonych często wielkimi kopułami. Charakterystyczne były dlań również pełne, plastyczne formy elementów architektonicznych — kolumn, pilastrów i gzymsów. Taką architekturę wspaniale ożywiała

gra światel i cieni, nadając jej cechy rzeźbiarskie. Architektura dojrzałego renesansu znacznie bardziej, aniżeli architektura wczesnego renesansu przypominała swoje antyczne wzory, które Bramante studiował w Rzymie z wielką uwagą i z zapalem.

Pierwszym, stworzonym przez niego w roku 1502, dziełem dojrzałego renesansu stała się wzniesiona na dziedzińcu klasztornym przy kościele San Pietro in Montorio niewielka kaplica. Jest ona znana od wieków pod popularną włoską nazwą „Tempietto” (świątynka). Ta wzorowana na starożytnych świątyniach rzymskich budowla zachwyca swą pełną wdzięki i lekkości architekturą. Okrągła, otoczona wokół kolumnadą i zwieńczona wysoką kopułą przypomina raczej wielką rzeźbę niż kaplicę. Ktoś nazwał kiedyś to śliczne architektoniczne cacko bardzo obrazowo, „powiększonym relikwiarzem”.

Papież Juliusz II miał wielkie ambicje i nie mniejsze zamiary. Pragnął pozostawić po sobie wielkie, monumentalne, wspaniale ozdobione budowle, które podziwiano by przez całe wieki. Dlatego

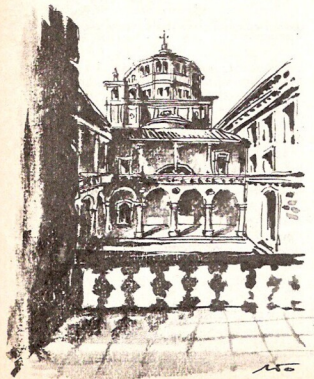
też chętnie zgodził się na przedstawiony mu przez Bramante wielki, oszalałający swoją skalą i rozmachem projekt. Oto jego nadworny architekt zaproponował zburzenie bardzo już zniszczonej i niegodnej stolicy chrześcijaństwa starej bazyliki św. Piotra oraz wzniesienie na jej miejscu nowej, ogromnej i wspaniałej budowli, jakiej świat nigdy jeszcze nie oglądał. Papież wyraził zgodę na urzeczywistnienie tego projektu tym chętniej, że nową bazylikę potraktował... jako własne mauzoleum. Przewidywał bowiem umieszczenie w jej wnętrzu swego grobowca.

Bramante zaprojektował ją jako olbrzymią budowlę centralną o absolutnie symetrycznym planie w formie równoramiennego krzyża. Na przecięciu jego ramion, nad samym środkiem świątyni miała znaleźć się ogromna kopuła. Po między ramionami krzyża mistrz umieścił kaplicę przykrytą mniejszymi kopułami. Na wszystkich czterech narożnikach świątyni stanęły wysokie wieże.

Jej architektoniczne ukształtowanie Bramante zaprojektował w charakterystyczny dlań sposób: bardzo rzeźbiarsko, z wieloma kolumnadami, galeriami, loggiami i gzymsami. Dokładny wizerunek nowej bazyliki został umieszczony na medalu wybitym z okazji rozpoczęcia jej budowy w roku 1506.

Budowa ta nie została przeprowadzona zgodnie z zamierzeniami Bramante'go. Gdyby jego projekt został dokładnie zrealizowany — z nowo wzniesioną świątynią nie mogłaby się równać pod względem ogromu i wspaniałości żadna budowla antyczna. Tymczasem w osiem lat po przystąpieniu do urzeczywistnienia tego projektu, w roku śmierci wielkiego architekta (1514), na placu budowy stały dopiero cztery, mające dźwigać ogromną kopułę potężne filary wraz z łączącymi je łukami, część wschodniego ramienia krzyżowej budowli oraz jedna z kaplic. Projekt bazyliki po śmierci Bramante'go był przez jego następców wielokrotnie zmieniany i przerabiany. Świątynia, budowana w ciągu przeszło stu lat kolejno przez Rafaela Santi, Michała Anioła Buonarroti i jeszcze kilku architektów o mniejszym talencie — daleka jest od pierwotnego wspaniałego projektu mistrza Bramante'go.

KOŚCIÓŁ SANTA MARIA DELLE GRAZIE W MEDIOLANIE

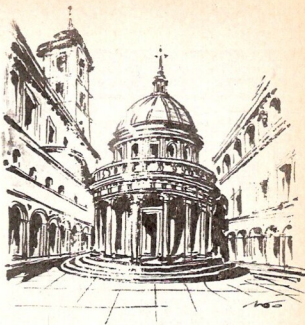


Bramante budował wiele w Rzymie i poza nim. Już wkrótce po przybyciu do tego miasta zbudował kościół Santa Maria dell' Anima. Potem powstało wspomniane tu już „Tempietto”, a w roku 1504 — krużgankowy dziedziniec klasztorny przy kościele Santa Maria della Pace. Później, równoległe z rozpoczętą budową nowej bazyliki św. Piotra, trwały prace przy wznoszeniu dwóch pałaców rzymskich, chóru kościoła Santa Maria del Popolo i wielka rozbudowa siedziby papieskiej w Watykanie.

Rozbudowa siedziby papieskiej budzi szczególnie podziw ze względu na jej skalę i wspaniałe rozwiązanie architektoniczne. Oto Bramante postanowił z kilku już istniejących i z kilku nowych, przez niego zaprojektowanych budynków stworzyć jedną wielką całość. W owym zespole też miały znaleźć się liczne dziedzińce, krużganki, loggie, ogrody, fontanny, a nawet... cyrk. Ów rozległy, monumentalny zespół pałacowo — ogrodowy miał być ukształtowany na wzór starożytnych budowli rzymskich.

Przy budowie w Watykanie Bramante zatrudniał niezwykle jak na owe czasy liczbę robotników. Przy pracach ziemnych, murarskich i kamieniarskich zajętych było aż dwa i pół tysiąca ludzi — prawdziwa robocza armia. Jednakże ze swych wielkich planów sędziwy już wówczas architekt zdołał urzeczywistnić jedynie część. Powstały więc tylko: wspaniały, krużgankowy dziedziniec San Damaso, loggie (później ozdobione pędzlem Rafała), zespół dziedzińcowo — ogrodowy zwany Belvedere i cyrk, w którym za następców Juliusza II odbywały się widowiska.

Wielki architekt i despotyczny papież znakomicie się nawzajem rozumieli. Juliusz II bardzo lubił Bramantego. Chcąc go jak najbardziej związać z Watykanem i mieć go jak najbliżej siebie, nadał mu dość niezwykłą godność. Mianował go... pieczętarszem bull, czyli urzędnikiem pieczętującym wychodzące z Watykanu dokumenty papieskie. Funkcja ta nie sprawiała Bramantemu żadnego kłopotu, przynosiła mu zaś 800 dukatów dochodu rocznie. Kiedy zaś wojowniczy papież wyruszył na wyprawę wojenną przeciw małemu włoskiemu księstewku, Mirandoli, wziął ze sobą również swego archi-



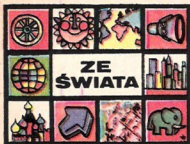
TEMPIETTO PRZY KOŚCIELE S. PIETRO IN MONTORIO W RZYMIE

tekta, aby mu budował fortyfikacje. Ten znał się na budownictwie wojskowym chyba dobrze, skoro prowadził później również budowę twierdzy w porcie Civitavecchia. Budowę tę zakończył Michał Anioł.

Wpływ Bramantego na rozwój architektury był ogromny. Geniusz tego człowieka dał renesansowi jego najdojrzalszą postać. Nie dziw więc, że zarówno w pracowni wielkiego artysty, jaki i na jego dziełach uczyło się wielu znakomitych później architektów włoskich. Bramante położył również duże zasługi w dziedzinie techniki budowlanej. On to po raz pierwszy od czasów starożytnych zastosował w swych budowlach sklepienia z lanego betonu. Udoskonalił również i wzbogacił technikę robót sztukatorskich. Dodajmy jeszcze, że pracował także piórem. Był mianowicie autorem rozprawy o architekturze cywilnej i wojskowej oraz kilku drobniejszych pism na tematy architektoniczne, a także wierszy. Wszystkie te jego dzieła pisane zostały wydane razem w XVIII wieku.

Donato Bramante zmarł w Rzymie w marcu lub w kwietniu 1514 roku.

MGR INŻ. ARCH. WITOLD SZOLGINIA



RAFY Z OPON SAMOCHODOWYCH

Przy wschodnim wybrzeżu USA budowane są obecnie sztuczne rafy i wysepki ze zużytych opon samochodowych. Stwierdzono, że rafy z opon zmieniają martwe obszary mórz w bogate oazy życia podwodnego. Czują się tu szczególnie dobrze ryby znajdujące odpowiednie schronienie przed napastnikami.

Obliczono, że w przyszłych latach można będzie wykorzystać prawie pół miliona beużytecznych opon do budowy raf.



ZAPORA Z WĘŻA

W Holandii opracowano oryginalny sposób wykorzystania węży z tworzywa poliestrowego jako... zapory. Elastyczny węź o dużej średnicy układany jest w poprzek rzeki na specjalnym podłożu, a następnie napelniany wodą.

Napelniony węź stanowi przeszkodę dla rzeki dzięki czemu następuje spiętrzenie wody. Wypompowanie pewnej określonej ilości wody pozwala na dowolne obniżanie poziomu korony zapory.

Holenderski wynalazek znajduje zastosowanie przy spiętrzaniu niedużych rzek dla potrzeb rolnictwa.

MINIWYKRYWACZ RADAROWY

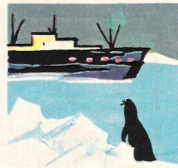
We Francji produkowane są radary bateryjne o krótkim zasięgu. Zdolność wykrywania mieści się w granicach 20-100 m. Miniradary mogą być używane do liczenia przejeżdżających samochodów, wagonów, przepływających statków itp. lub do wykrywania obecności ludzi w miejscach wzbronionych.



RZECZNE KATAMARANY

W ZSRR wodowano pierwszą partię dwupokładowych łodzi motorowych przeznaczonych do przewozu towarów na rzekach syberyjskich.

Katamarany są w pełni zmechanizowane (załadunek, rozładunek, sterowanie, ogrzewanie itp.) i mogą pracować jako samodzielne środki transportowe lub jako holowniki.



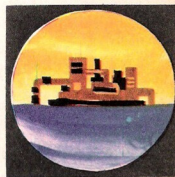
ENERGETYKA WODOROWA

Naukownicy francuscy uważają, że przyszłość energetyki należy do... wodoru.

Wynika to z ogromnych zapasów surowca jakim jest woda, jak również z łatwości uzyskania z wodoru energii elektrycznej. Przewiduje się, że wodor wytwarzany będzie w wyniku elektrolizy wody morskiej. Proces ten prowadzony będzie w elektrowniach jądrowych umieszczonych na specjalnych platformach zakotwiczonych na otwartym morzu.

Z elektrowni wodor będzie transportowany rurociągami na brzeg, gdzie w ogniach paliwowych wytworzy prąd elektryczny.

Wizja naukowców jest realna, ponieważ elektroliza jak i ogniwa paliwowe są już rozwiązane pod względem technicznym. Warto przypomnieć, że ogniwa paliwowe już obecnie zaopatrują w energię elektryczną niektóre statki kosmiczne, m. in. Skylaba.



KAMERA NA UKŁADACH SCALONYCH

W Wielkiej Brytanii skonstruowano kamerę telewizyjną pracującą na układach scalonych, które zostały umieszczone na jednej płycie o wymiarach 26 x 39 mm.

Kamera posiada ponad 500 tys. fotoelementów, co zapewnia dobrą jakość emitowanych obrazów.

Wszystkim naszym Czytelnikom, przyszłym inżynierom, wynalazcom, konstruktorom dziękujemy za światła i noworoczne życzenia

redakcja

JAK MICHAŁ FARADAY ODKRYŁ PRAWA ELEKTROLIZY

W roku 1811 Michał Faraday, w przyszłości jeden z największych fizyków i autor wielu doniosłych odkryć naukowych, był młodym, nieznanym nikomu terminatorem w pewnego londyńskiego introligatora. Nie był jednak tylko zwykłym uczniem. Podczas gdy jego kolegów nie interesowała treść oprawianych przezeń książek, młody Faraday pilnie wyszukiwał tomy o tematyce związanej z naukami przyrodniczymi, a przede wszystkim z fizyką i z chemią. Wykorzystując każdą wolną chwilę czytał naukowe książki od deski do deski, sporządzał z nich obszerne notatki, a ponadto przeprowadzał liczne doświadczenia. Mimo ograniczonych możliwości finansowych, kupował za zaoszczędzone pieniądze niezbędne materiały, a przyrządy budował sam w pomysłowy

sposób z będących akurat pod ręką przedmiotów. Na przykład pierwszą w swoim życiu maszynę elektrostatyczną wykonał z fiolki szklanej.

We wspomnianym 1811 roku dwudziestoletni wówczas Faraday dowiedział się o odkryciach włoskich uczonych, Galwaniego i Volty, którzy zbudowali ogniwo elektryczne, służące jako źródło prądu elektrycznego. Młody entuzjasta postanowił niezwłocznie własnoręcznie zbudować podobną baterię ogniw. W sklepie chemicznym kupił cienkie płytki cynkowe i wyciął z nich siedem niewielkich krążków. Następnie każdy przykrył miedzianą monetą półpensową. W wodnym roztworze chlorku sodu, czyli po prostu w roztworze soli kuchennej, Faraday maczał kawałki papieru i przekładając nimi kolejne warstwy ułożył stos z przygotowanych uprzednio par cynkowych i miedzianych krążków.

W ten sposób powstała maleńka bateria elektryczna, gotowa do doświadczeń. Zaraz też jej twórca przystąpił do badania własności nowego źródła prądu. Przyszło mu na myśl, że ową baterię można podłączyć do naczynia wypełnionego wodnym roztworem siarczanu magnezu. Do połączenia stosu z roztworem użył dwóch kawałków drutu, które, zanurzone w roztworze, wkrótce pokryły się pęcherzykami gazów. Faraday nie miał żadnych wątpliwości — w naczyniu przebiegała jakaś reakcja chemiczna. Początkowo klarowny roztwór po około dwóch godzinach zmętniał. Biegły w chemii eksperymentator bez trudu zorientował się w przyczynie tego zjawiska. Najwidoczniej pod wpływem prądu elektrycznego płynącego z maleńkiej baterijki, zawarty w roztworze siarczan magnezu uległ roz-



kładowi. Powstały przy tym tlenek magnezu, tak zawana magnezja, mający normalnie postać białego proszku, spowodował zmętnienie roztworu.

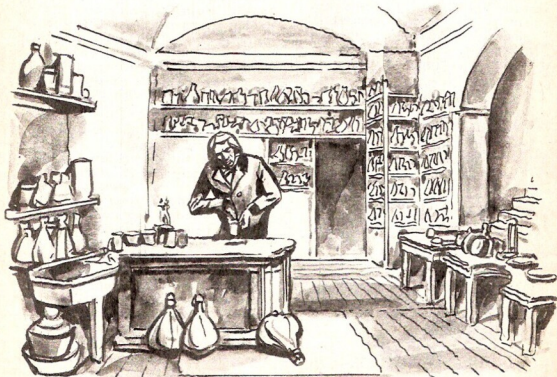
Jakkolwiek Faraday potrafił wytłumaczyć przyczyny i przebieg zaobserwowanego przez siebie zjawiska, był bardzo zaskoczony faktem, że prąd elektryczny i to do tego czerpany z tak niewielkiej baterijki, zdolny jest wywołać reakcję chemiczną. Trudno się dziwić. Nikt wcześniej nie zwrócił uwagi na istnienie tego zjawiska.

Odkrywcą praw elektrolizy czyli reakcji rozkładu chemicznego substancji na skutek przepływu prądu elektrycznego został właśnie Faraday. Nastąpiło to jednak w wiele lat po wykonaniu opisanego powyżej doświadczenia.

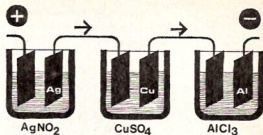
Pod koniec 1812 roku Faraday dowiedział się, że w tak zwanym Instytucie Królewskim ma wkrótce wygłosić cztery odczyty dla publiczności cieszący się wielką sławą znakomity angielski fizyk, sir Humphry Davy.

Dla młodego entuzjasty było to wydarzenie wielkiej wagi. Dostał się na te odczyty dzięki pomocy jednego z klientów jego pracodawcy. Podczas prelekcji Davy nie miał chyba pilniejszego słuchacza niż Faraday, który uważnie notował przebieg wykładów. Następnie zaś notatki te starannie przepisał, uzupełnił rysunkami, zaopatrzył w stronę tytułową i w dedykację. Jako terminator u introligatora nie miał najmniejszych trudności z ozdobnym oprawieniem rękopisu, który wraz z wyrażającym szacunek listem przesłał na ręce Davego.

Trudno dziś ustalić, czy list zawierał prośbę o zatrudnienie na stanowisku laboranta Instytutu Królewskiego, jak twierdzą niektórzy, czy też nie. Jedno jest pewne. Wiosną, 1814 roku, dzięki protekcji Davyego, ówczesnego dyrektora Instytutu, Michał Faraday został pomocnikiem w laboratorium z prawem zamieszkiwania w dwóch pokojach na poddaszu i z wynagrodzeniem tygodniowym w wysokości 25 szylingów.



Od tego momentu datuje się rozwój kariery naukowej Faradaya, który mimo wielu trudności, gorzkich upokorzeń czynił stale postępy, z czasem zostając współpracownikiem, a potem następcą Davyego. Zajmował się badaniem bardzo wielu zjawisk. Elektrolizę, o której wspominaliśmy, Faraday zbadał dokładnie, wykrywając dwa prawa rządzące jej przebiegiem. Pierwsze z tych praw głosi, że dla danego roztworu ilość wydzielonych na elektrodach substancji jest wprost proporcjonalna do natężenia przepływającego przez roztwór prądu oraz do czasu trwania reakcji. Dla wyjaśnienia drugiego prawa elektrolizy wykorzystamy rysunek zestawu, jakim posługiwał się uczony. Do każdego z trzech naczyń z roztworami wodnymi: azotanu srebra, siarczanu miedzi i chlorku glinu uczony włożył po dwie elektrody i połączył je w szereg z baterią elektryczną za pomocą kawałków drutu. Okazało się, że ilości wydzielonych w poszczególnych naczyniach metali, a więc srebra, miedzi i glinu pozostawały dokładnie w takim samym stosunku, w jakim metale te zużywałyby się podczas reakcji chemicznych. Na 108 gramów srebra przypadało 31,7 grama miedzi i 9 gramów glinu. Udało się zmierzyć ilość elektryczności potrzebną do wydzielenia wymienionych ilości metali. Ładunek ten, równy około 96 500 kulombów, nazwany został na cześć wielkiego fizyka angielskiego stałą Faradaya. Podobnie



jak wymienione poprzednio roztwory, zachowywały się i inne substancje. Niezależnie od rodzaju związku chemicznego podlegającego elektrolizie, ilość wydzielonych na elektrodach metali, czy też gazów, była ściśle określona. Można było obliczyć ją, znając własności chemiczne produktów elektrolizy, czas jej trwania i zastosowane natężenie prądu.

Wyniki prac nad elektrolizą ogłosił Faraday na przełomie lat 1833—1834. Dziś znajomość opublikowanych wówczas praw pozwala nam, między innymi, otrzymywać bardzo czyste postacie pierwiastków i związków chemicznych, umożliwia stosowanie różnych metod pokrywania części metalowych powłokami ochronnymi lub dekoracyjnymi z innych, bardziej odpornych lub elektrowniej wyglądających metali. Warto pamiętać, że gdyby nie opisane odkrycie angielskiego uczonego nie było by pięknie lśniących ozdób pokrytych chromem czy niklem.

JERZY WIERZBOWSKI

REBUS



C



CH

pleksi. Pręt z takiego tworzywa należy pociąć na małe odcinki. Im cieńszy pręt, tym mniejszy odcinek. Do zabawy najbardziej dogodny jest pręt o przekroju 10 mm, podzielony na 1 cm odcinki. Gotowe odcinki pręta modelujemy drobnoziarnistym papierem ściernym na kształt kulek. Następnie polewujemy kulki kawałkiem filcu. Jeszcze przygotowujemy przezroczyste naczynie — może być szklanka, zlewka, butelka w kształcie cylindra oraz pastylki emskie lub vichy, które można kupić w każdej aptece i przystępujemy do zabawy.

Do szklanego naczynia wkładamy 4 pastylki oraz kulki, uprzednio starannie odtłuszczone. Po napełnieniu naczynia wodą zauważymy, że mimo burzenia się wody (reakcja rozpuszczania się w wodzie pastylek vichy czy emskich) nasze kulki pozostają na dnie naczynia. A więc wiadać wyraźnie, że „aktorom” naszym nie wytworzyliśmy odpowiedniej scenarii. Wylewamy wodę z naczynia, kulki opłukujemy czystą wodą i osuszamy szmatką. Teraz część osuszonych kulek wkładamy do naczynia, pozostałe natłuszczamy cieniutko oliwą i również wkładamy z powrotem. Dodajemy pastylki emskie lub vichy i naczynie napiekujemy wodą. Teraz zaobserwujemy pokrywanie się natłuszczonych kulek małymi pęcherzykami — bąbelkami dwutlenku węgla i wypływanie ich na powierzchnię wody. Kulki nienatłuszczone pozostają jak poprzednio, na dnie.

Doświadczenie ilustrujące zjawisko flotacji może być bardziej efektowne, jeżeli wykorzystamy pompkę tłoczącą, tzw. „brzęczykową”, za pomocą której natlenimy wodę w akwarium i trochę mialkiego czystego piasku. Jedną stronę gumowego wężyka z założoną na nim kostką porowatą ze spekanego szkła (jak w akwarium) kładziemy na dnie cylindrycznego naczynia, drugą zaś stronę łączymy z pompką tłoczącą. Kostkę przysypujemy piaskiem wymieszanym z natłuszczonymi kulkami. Napiekamy naczynie wodą, wlewając ją po ściankach. Z chwilą włączenia pompki, z dna naczynia unosić się zaczęły duże ilości powietrznych bąbelków. Wtedy zaobserwujemy efektowne zjawisko unoszenia kulek na powierzchnię wody przez przyłączone do nich pę-



cherzyki powietrza. Kulki możemy z powierzchni wody zgarnąć jak we flotowniku wzbogaconą rudę. Gdybyśmy do wody dodali jeszcze trochę mydła, wówczas na powierzchni utworzyłoby się piana, stwarzając wrażenie, że obserwujemy procesy zachodzące w urządzeniu flotacyjnym.

Warto pamiętać, że nazwa flotacja pochodzi z języka angielskiego „flotation” (czytaj: flotejszyn), co oznacza unoszenie się, pływanie.

W metodzie flotacji najważniejsze jest takie dobranie składników cieczy, aby zwiływały one tylko zanieczyszczające złoża, które opadać będzie na dno. Pęcherzyki powietrza, przyczepiając się do cząsteczek właściwej rudy wyniosą ją na powierzchnię, gdzie zostaną zatrzymane przez wytworzoną pianę. Po oddzieleniu piany otrzymuje się rudę wzbogaconą w podstawowy składnik — siarczek lub tlenek metalu. Ruda ta w postaci drobnego proszku mieszana jest z organicznym lepiszczem, prasowana w kostki lub granulowana i przesyłana do dalszej przeróbki metalurgicznej. Właściwości niektórych ciał przyciągania do siebie pod wodą pęcherzyków gazowych i wydostawania się wraz z nimi na powierzchnię stały się w ostatnich latach podstawą wielkiego przemysłu metalurgicznego.

ZBIGNIEW WĘGŁOWSKI
KRYSZYNA PRZEZDZIECKA



Ponieważ wśród naszych czytelników nie słabnie zainteresowanie gokartami, dzisiaj na prośbę Tadeusza Woźniaka z Bydgoszczy, Krzysztofa Binowskiego z Gdańska i Andrzeja Konarzewskiego z Warszawy parę słów o karierze tych małych pojazdów.

Podczas II wojny światowej amerykańscy lotnicy budowali proste w konstrukcji pojazdy z silnikami, na których w wolnych chwilach poruszali się po pasach startowych.

W 1956 roku, Art Ingels, Amerykanin, zbudował dla swojego syna pojazd składający się z ramy na czterech małych kółkach i z silnika motocyklowego. Nazwany gokartem wzbudził od razu ogromne zainteresowanie, zwłaszcza wśród młodzieży. W 1957 roku powstał Kartingowy Klub Ameryki, a w rok później poprzez Anglię kary zawitały do Europy.

W Polsce pierwsze zawody odbyły się w 1960 roku. Natomiast w 1975 roku po raz pierwszy w naszym kraju na torze w Koźlu rozegrano spotkanie jedna z eliminacji do mistrzostw Europy. Dysponujemy już czterema specjalnymi torami kartingowymi, ale wyścigi można także rozgrywać na prowizorycznych torach, co jest dodatkowym atutem, poza minimalnym zużyciem paliwa, niskimi kosztami eksploatacji i bezpieczeństwem jazdy, tego małego pojazdu.

Zapalony miłośnik motoryzacji, Adam Trzaska z Koszalina prosi o podanie szczegółów technicznych nowych modeli motocykli GIL, KOBUZ, LELEK i DUDEK ze świdnickiej Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego.

Motocykl GIL stanowi nieco udoskonaloną wersję znanego WSK 125-MO6. Posiada silnik o pojemności 125 cm³ i trzybiegową skrzynię, moc 7,5 KM, ciężar 99 kg, maksymalna szybkość 80 km/godz. Cena 9500 zł.

Pojemność silnika KOBUZA wynosi 175 cm³, moc 14 KM przy 6000 obr./min., zużycie paliwa 3,8 l na 100 km. Skrzynia czteroprzeładniowa, maksymalna szybkość 105 km/godz. Zastosowano także kierunkowskazy, obudowany łańcuch, dźwignie na kierownicy z bezpiecznikami, kulistymi końcówkami. Cena 14 100 zł.

Motocykl LELEK niewiele różni się od GILA. Posiada sportowy widelec przedni, szeroką kierownicę i poprowadzony górą układ wydechowy. Cena 10 500 zł.

Natomiast DUDEK swoją sylwetką przypomina obecnie modne „choppery” — ma wysoką kierownicę, kierunkowskazy, dwa lusterka wsteczne. Tylna część dzielonej kanapy wysuwa się z rurkowej konstrukcji i daje się przekształcić w oparcie jednoosobowego fotela. Wazy 115 kg, maksymalna szybkość 105 km/godz. Cena 17 800 zł.

I parę ogłoszeń czytelników:

Kol. Benedykt Widera, lat 16, ul. Damrota 36 m. 6, 46-200 Kluczbork — chętnie wymieni liczne części i sprzęt radiowy.

Kol. Marek Wójciszewski, lat 15, 34-654 Męcina 452, pow. Limanowa, woj. krakowskie — poszukuje silniczka spalinyowego do napędu modeli latających o pojemności 2—2,5 cm³, za który odda kondensatory, oporniki, głośniczki i obudowę odbiornika „Junost”.

Kol. Krystian Czarnecki, ul. Kościuszkii 27b/3, 44-253 Bogusławice, woj. katowickie — za książkę „Budowa i pilotaż radiomodeli” odstąpi silniczki 4,5 V i przekształtnik telegraficzny B-2.

Kol. Henryk Ządoła, lat 15, 43-344 Halenów 576, pow. bielski, woj. katowickie — pragnie wymienić zbędne numery „Kalejdoskopu Techniki”, „Horizontów Techniki” i „ABC Techniki” na sprzęt radiowy.

Kol. Wiesław Gawron, lat 15, ul. Świerczewskiego 2, 64-007 Lublin — chętnie odstąpi numery „Kalejdoskopu Techniki”, „Młodego Technika” oraz kilka pozycji książkowych za słuchawki telefoniczne.

Kol. Janusz Pantaló, lat 14, Dziechłino, 84-315 Maszowice, pow. Łęka — za silniczki spalinyowe o pojemności od 3 cm³ do 7 cm³ chętnie odstąpi sygnał motocyklowy i silniczki elektryczne 4,5 V.

KACIK KONSTRUKTORA

AUTOMATYCZNY NADAJNIK

Do wykonania automatycznego nadajnika alfabetu Morse'a potrzebne nam będą następujące materiały: deseczka o długości około 35 cm i o szerokości 7,5 cm, cienka blaszka, klisza fotograficzna, listewki modelarskie o przekroju

2×4 mm, małe gwoźdźdiki, przewody elektryczne, bateria i żaróweczka oraz klej uniwersalny.

Całe urządzenie to po prostu umieszczona na deseczce cienka blaszka z odpowiednio umocowanymi powycinanymi

paskami kliszy fotograficznej, odpowiadającymi poszczególnym znakom alfabetu, po której przesuwa się ruchomy styk w postaci „patyczka”.

Ruch drucianego zakończenia patyczka wzdłuż całej szczeliny powoduje wysyłanie odpowiednich impulsów długich i krótkich, właściwych dla danego znaku napisanego na deseczce. Przy pulpicy nadawczym możemy zainstalować brzęczyk lub lampkę kontrolną. Od nadajnika poprowadzimy przewody do bliźniaczego urządzenia, za pomocą którego będzie można odbierać sygnały lub nadawać tekst. Odbiór tekstu nastąpi poprzez lampkę lub brzęczyk. Tę zasadę wyjaśnia schemat.

Szczegółowe omówienie elementów urządzenia nadajnika podaję niżej. Wymienione wielkości możecie oczywiście zmienić w zależności od możliwości i od potrzeb, ale trzymając się zasady tutaj przyjętej.

Pulpit

Do deseczki przybijemy cienką blaszkę o szerokości 62 mm i o długości około 25 cm, mocując jednocześnie z lewej strony na górze przewód, który połączymy z lampką kontrolną. Całą powierzchnię blaszki podzielimy kreskami na pionowe paski szerokości 6 mm. Każdy z pasków odpowiada literze — znakowi alfabetu. Tej samej szerokości paski wytniemy z kliszy fotograficznej i przykleimy. Paski te powinny przypominać nieco wyszczerbiony grzebień. Przerwy wycięte w pasku będą odślaniały blaszkę, miejsca nie wycięte — zasłaniały ją. Wielkości wycięć dobrane przeze mnie wynoszą odpowiednio: dla kreski 10 mm, dla kropki 2 mm, dla przerwy między nimi 3 mm. Po przyklejeniu wszystkich powycinanych pasków przybijemy listewki o długości 6,5 cm, które utworzą szczeliny szerokości 2 mm. Każda szczelina odpowiadać będzie jednemu znakowi. Znaki te oznaczmy właściwymi literami i cyframi napisanymi powyżej szczelin, na kartonikach przyklejonych do deseczki. Z prawej strony przymocujemy baterię wraz ze stykami z kawałków blaszek. Do styku bliźniego dolnej krawędzi doprowadzimy przewód długości około 35 cm, który połączymy z ru-

chymym stykiem „patyczkiem”, drugi będzie dotykał przewodu z żaróweczką kontrolną, również spełniającą rolę odbiornika. Od żaróweczki poprowadzimy przewody do adresata, bliźniaczego urządzenia umieszczonego u kolegi. (Czy zauważyliście, że Wasza żaróweczka połączona jest z żaróweczką kolegi równolegle?).

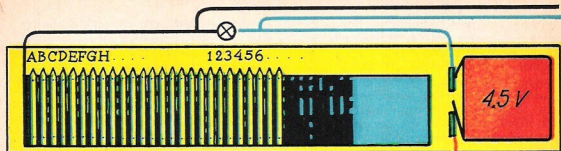
Ruchomy styk — patyczek wykonamy z kawałka drewnika w kształcie ołówka zakończonego wbitym sprężystym drucikiem. Drukicj połączymy przewodem długości 35 cm z baterią.

Po wykonaniu całości sprawdzimy działanie urządzenia.

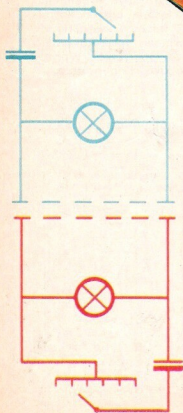
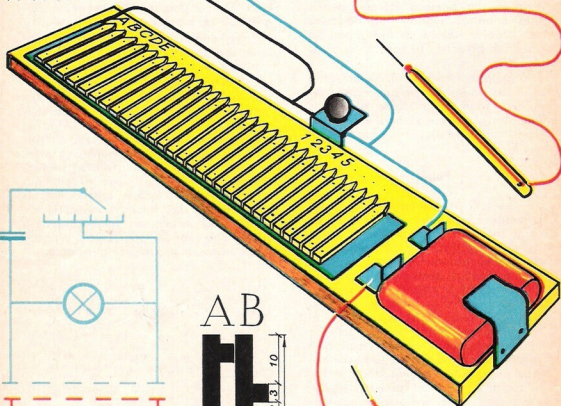
A teraz **drugi sposób wykonania pulpitu**. Polega on na wycięciu pasków z blaszki — negatywów tych z kliszy fotograficznej. Blaszki przybijemy lub przykleimy do deseczki w takim samym układzie, jak omawiane poprzednio. Przed przybiciem listewek delikatnie, punktowo przylutujemy stykające się blaszki. W tym rozwiązaniu istnieje możliwość wypełnienia przerw między wycięciami blaszek kawałkami kartonu lub kliszy. Korzyść będzie duża, gdyż unikniemy przeskakiwania drucianego końca „patyczka”. Wpływnie to na polepszenie jakości nadawania.

Znaki alfabetu Morse'a

A . —	P . — — —
A . — . —	R . — .
B . — . .	S . . .
C . — . —	T —
C . — . . .	U . . —
D . — .	W . — —
E .	Y . — . —
E	Z . — . .
F . — . .	Z . — . . .
G . — .	
H	1 . — — — —
I . .	2 . . — — —
J . — — —	3 . . . — —
K . — . —	4
L . — . .	5
M — —	6 . — . . .
N . —	7 —
N . — . — . —	8 —
O . — —	9 — — — . .
Ó . — — .	10 — — — —



★ ★ ★





Pozwólcie, że się Wam przedstawię. Jestem Machefi. Ma-che-fi. Witam Was moi Drodzy. Pytacie skąd to dziwaczne nazwisko? To jasne. Składa się ono po prostu z dwóch pierwszych liter podstawowych w technice nauk: matematyki, chemii, fizyki...

Znajomość ich — wyznam — pomogła mi niejednokrotnie rozwiązać wiele, pozornie niezwykle tajemniczych wydarzeń, na jakie natrafiłem na swej pełnej przygodzie drodze.

Kim właściwie jestem? Może detektywem, który chce opowiedzieć Wam swoje niezwykle przygody, może iluzjonistą, czarnoksiężnikiem gotowym wyjawiać tajemnice magicznych sztuk, a może Waszym kolegą, rówieśnikiem rozmiłowanym w naukach ścisłych i za ich pomocą rozwiązującym tajemnicze zjawiska. Zgadnijcie sami. Dodam tylko, że jestem niewidzialny, ale moją obecność odczuwają wszyscy na każdym kroku. Pomagam ludziom kryjąc się w ich myślach, tak jak matematyka, chemia i fizyka kryje się za wszystkimi zjawiskami we wszechświecie.

Bardzo bym się cieszył, gdyby moje przygody i doświadczenia zainteresowały Was. Byłoby to może także z pożytkiem ze względu na wyjaśnienie Wam przy okazji pewnych, nie zawsze być może zrozumiałych czy dostrzeganych zjawisk fizycznych, zagadnień chemicznych, czy problemów matematycznych. Będę czekał na listy i opinie od Was, które redakcja — postanawiając opisywać moje przygody — zechce niewątpliwie mi przekazać.

A teraz, ponieważ wrodzona skromność nie pozwala mi słuchać opowiadań o moich sukcesach, usuwam się w cień, a raczej sam staję się cieniem...

Cześć!



... i stary wehikuł

Głośnie prychnia zużytego silnika i gdakanie więzionego w kłatkach ptactwa obwieściły zbliżanie się do wzniesienia drogi rozklekotanej ciężarówki wiozącej drób. Już u podnóża góry widocznym się stało, że leciwy wehikuł nie pokona przeszkody.

Jakoż, po przejechaniu kilkunastu metrów wzniesienia pojazd stanął i począł powoli cofać się, stanął ponownie jakby szykując się do drugiej próby, znów ruszył, lecz po chwili kaszlnął głośnie, umiął i znieruchomiał.

Drzwi kabiny otworzyły się jednocześnie z obu stron wypuszczając grubego kierowcę i jego rudowłosego pomocnika. Po wymianie kilku, nie nadających się do powtórzenia wypowiedzi, obaj z rezygnacją usiedli w przydrożnym rowie.

— To wszystko przez nich — odezwał się kierowca pogroziwszy pięścią w przestrzeń — mówiłem w kierownictwie, że najwyższa pora na generalny remont tego grata i teraz co... silnik bez kompresji, mocy żadnej nie ma i tylko konia zapręgają.

— A nie daloby się jeszcze raz, rozpędem...? — zapytał niepewnie rudy.

— Rozpędem... — powtórzył ze złością kierowca — próbowaliśmy już rozpędem, i co?... Tyle samo warta ta twoja rada ile — też twoja, jeno przedwczorajsza — propozycja nabycia w aptece 10 deka kompresji.

— Zebrało ci się na żarty — odparł rudy — a tu trzeba naprawdę coś wymyślić.



— No to leć do wsi po konie z postronkami, to najlepsza rada.

— Każ swojemu rudzielcowi — ozwał się nagle nad uchem grubego jakiś głos — wejść pomiędzy klatki i walić po nich kijem, jeno tak, aby narobić jak największej hałasu i jak najmniej szkody.

— Ktoś ty? — zapytał z niepokojem kierowca unosząc z pewnym trudem swój gruby tors. A nie widząc nikogo koło siebie krom uśmiechniętego głupkowato pomocnika, pomyślał:

— Pewnie Ignac — spojrzał podejrzliwie na rudzielca — zaczyna swoje wygłupy brzuchomówcze.



— To nie Ignac — zadzwieczał mu znów przy samym uchu ów głos — to ja, Machefi, zrób jak ci radzę, to najprostszy sposób na pokonanie tej góry.

— Jaki Machefi — spytał sam siebie w myśli — to jednak chyba rudy popisuje się swoim brzuchomówstwem.

Gruby znów niechętnie spojrzał na Ignaca.

— Bierz kij i wchodź między klatki — wrzasnął, dziwiąc się samemu sobie, że słucha jakichś wewnętrznych głosów — rozumiesz?

— Nie...

— Ja też nie rozumiem, ale rób co każe. I wal po kłatkach, lecz tak abyś ich do cna nie rozbił.

Wskoczył do szoferki, a gdy usłyszał walenie i głośnie piski przerażonego ptactwa włączył silnik i ruszył. Samochód powoli, ale równo ciągnął pod górę przy akompaniamentcie bicia skrzydeł i wojowniczych okrzyków rudzielca, którego ogarnął bojowy animusz. Podjechali szczęśliwie. Gruby zatrzymał wóz.

— Dość — zawołał — wyłaż i mów zaraz jakim sposobem podjechaliśmy!

— Nie wiem — wymamrotał niepewnie Ignac.

— A ja wiem! — z triumfem obwieścił kierowca. — Gdy waliłeś po kłatkach to co się działo z ptakami?

— Machały skrzydłami podfruwając...

— Otóż właśnie, podfruwają, a jest ich tam 240 sztuk, czyli łącznie ważą prawie pół tony. A fruwając nie obciążały samochodu, rozumiesz teraz?

— Tak..., ale sam to wymyśliłeś?

Gruby zawahał się.

— No, trochę mi tam w głowie fizyki i matematyki ze szkoły została — stwierdził w końcu skromnie — ważne, ażeby zawsze umieć wykorzystać te wiadomości w praktyce.

* * *

Jeszcze ja, Machefi, dodam słowo od siebie. Cieszy mnie końcowy wniosek Grubego. Nauka nie powinna być, jak to się mówi „sztuką dla sztuki”, lecz powinna dać się wykorzystywać do praktycznych celów. I to dla ułatwienia, a nie dla utrudnienia człowiekowi życia. Ale już znikam, bo czuję, że zaczynam za bardzo filozofować i nudzić.

Nagrody — 5 zestawów narzędzi — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 10/74 wylosowali koledzy: Andrzej Mrozik, Ruda Śląska; Tomasz Rynkowski, Choczewo; Marek Sokoluk, Jarosław; Jerzy Surma, Wrocław; Marek Zablocki, Ilawa.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu:
1 - e, 2 - b, 3 - c, 4 - a, 5 - d.



szukamy przyjaciół

KOROLEW WALERIJ

15 let
184415 Murmawska obszar
gorod Zapolarnyj
ulica Jdanowa 2 kv. 44

LIKINCEWA TATJANA

15 let
CCSR 432046
gorod Ulianowsk
ulica 40 let Oktjabr 13 kv. 17

MOSEWINA IRINA

15 let
CCSR 690012
gorod Wladiwostok
ulica Nadiabazde dom 20 kv. 10

JARIJ JURIJ

15 let
CCSR Rjanska obszar
gorod Rjansk
ulica Miel'zawodskaja 91

LIACHCWA GALINA

14 let
CCSR 427600
gorod Glazov
ulica Czepcckaja 3-a kv. 34

SIPIKOWA IRINA

14 let
CCSR, Leningrad
prospekt Stachek 120 kv. 36

KOLESIKOWA TAMARA

13 let
CCSR Donecka obszar
gorod Drujkowka
ulica Lenina 28 kv. 66

BAKUINA GALINA

13 let
CCSR Moskowskaja obszar
141400 gorod Chimki
Jubil'nyj prospekt 44 kv. 41

MATRENKIN SERGEJ

15 let
CCSR UZB, SSR
ulica K. Marksa 20/a kv. 1

DEDOVA LENA

13 let
CCSR Wolgogradskaja obszar
gorod Woljskij
9 mikrorajon dom 36 kv. 167

EWSIUTINA MARINA

15 let
CCSR — BASSR 450040
gorod Ufa
ulica Ulianowych dom 33 kv. 34

KUZJMINA TATJANA

16 let
CCSR Moskowskaja obszar
stancija Udel'naja
ulica 3 Internacjonalnaja
dom 11

MARKELOWA GALINA

15 let
CCSR 173901
gorod Nowgorod
p/o Kreczewicy dom 141 kv. 30

SERBAKOW SERGEJ

15 let
CCSR 389330
Belgorodskaja obszar
gorod Staryj Oskol
Mikrorajon A dom 25 kv. 7

GRICENKO IRINA

16 let
CCSR Donecka obszar
gorod Mawlewa — 12
ulica Drujby 3—1

BABIKOW ALEKSANDR

15 let
CCSR Kustanajskaja obszar
gorod Rudnyj — 6
ulica Kowowego 40

JUPINSKIJ GENA

14 let
CCSR — USSR
gorod Charkow
ulica Tankownja 19/3 kv. 12

SEWCENKO WLADEMIR

16 let
CCSR
gorod Krasnojarsk — 62
ulica Telenizornaja 9
SPKM — 233

SPIS TRESCI:

1. Pierwsze w swiecie zawody pojazdow bez koni. — 2. Abecadlo Radioamatora: Najprostszy odbiornik detektorowy. 3. Bramante, wielki architekt odrodzenia. — 4. Ze Swiata. — 5. Jak Michal Faraday odkryl prawa elektrolizy. — 6. Pozyteczne babelki. — 7. Skrzynka Pocztowa. — 8. Kzick Konstruktora: Automatyczny nadajnik alfabetu Morse'a. — 9. Macheff. — 10. Szukamy przyjaciol. — 11. Konkurs.

PISMEN NR 4—5521 CZAS-5/71 Z DNIA 23.VII.71 R. MINISTERSTWO OSWIATY I SZKOLNICTWA WYZ-SZEGO ZALECILO WPROWADZENIE CZASOPISMA KALEJDOSKOP TECHNIKI DO BIBLIOTEK SZKOL PODSTAWOWYCH.

Wzory zabawek podane w kqtku konstruktora — zastrzezone. Produkcja masowa wyqcznie za zgoda redakcji.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



KOLEJDOSKOP TECHNIKI — miesiqcznik popularno-techniczny dla mlodziezy redaguje kolegium:

inż. Jozef Beck, Joanna Federowicz (sekretarz redakcji), mgr Margarita Marianowicz, mgr Hanna Tysza (z-ca red. naczej), mgr inż. Wladzimierz Wajnert (redaktor naczelny).

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kostrowska, M. Koscielniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumerate przyjmujq listonosze oraz urzedy pocztowe. Na blankiecie PKO nalezy wpisac wyso-kość wploconej sumy, imie, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO i O/M Warszawa, 1-9-121697 — Dzial Prenumeraty Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, ul. Mazowiecka 12, 00-948 Warszawa. Na odwrocie blankietu PKO (w miejscu przeznaczonym na korespondencje) nalezy napisac: Kalejdoskop Techniki, oplata za prenumerate (podac za kwartal, polroczne, rok). Termin opłaty oplywa i kazdego miesiacu poprzedzajqcego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie 10,50, polrocznie 21, rocznie 42. Opłate mozna rowniez przeslac do Dzialu Prenumeraty WCT (adres jak wyzej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Crackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencje adresowac nalezy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-943

Druk: PZG RSW „Prasa-Ksiazka-Ruch” Katowice, 4568/74 — H-8

Indeks numer:
36437/36250

KONKURS

Cena zł 3,50

1



2



3



5



Walka o ochronę zdrowia człowieka w jego środowisku pracy i życia stale zmusza lekarzy i inspektorów bhp do badań kontrolujących czy występujące na pewnych stanowiskach pracy szkodliwe zjawiska nie zagrażają zdrowiu pracowników, jak np. temperatura, ciśnienie, hałas, promieniowanie, grawitacja, światło.

Na rysunkach pokazano różne miejsca pracy, w których występują wymienione zjawiska w wysokim natężeniu. Należy je wzajemnie zestawić.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi wezmą udział w losowaniu 5 wietarek. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (lutowego) numeru w kioskach „Ruchu”. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz odcisku i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja „Kalejdoskopu Techniki”, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, nr kodu pocztowego 00-950, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.

7



- A. Temperatura
- B. Ciśnienie
- C. Hałas
- D. Promieniowanie
- E. Grawitacja
- F. Światło

6

